

# OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

## BREVET D'INVENTION.

### XIV. — Arts chimiques.

6. — DISTILLATION. — FILTRATION. — ÉPURATION DES LIQUIDES  
ET DES GAZ.

N° 390.755

Perfectionnements aux filtres pour la bière et les autres liquides.

SOCIÉTÉ E. GOLDMAN & C° résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 29 avril 1908.

Délivré le 7 août 1908. — Publié le 14 octobre 1908.

Cette invention, qui se rapporte principalement aux filtres employés pour le filtrage de la bière et des autres liquides, a pour objet l'établissement d'un filtre de construction simple et d'un prix de revient relativement peu élevé, dont les différents compartiments peuvent effectuer un filtrage multiple du liquide, afin d'obtenir un produit plus parfait. Outre les avantages qui viennent d'être mentionnés, le filtre objet de cette invention permet au liquide de traverser la matière filtrante à une pression modérée, ce qui lui assure un bon rendement et diminue les dangers d'obtenir un produit impur. De plus, la construction adoptée permet de nettoyer le filtre avec plus de facilité que ceux employés jusqu'à présent, le rendant plus conforme aux exigences de l'hygiène moderne ainsi que plus perméable aux liquides à filtrer. Enfin, il est d'une construction plus durable et peu sujette à détérioration.

Ce nouveau filtre comprend des conduites d'amenée et d'évacuation et un certain nombre de compartiments disposés les uns au-dessus des autres; chaque compartiment communiquant avec la conduite d'amenée et celle d'évacuation, et possédant des masses filtrantes superposées et un élément diviseur entre chaque masse filtrante, le liquide qui traverse chaque compartiment subissant ainsi des filtrages successifs.

Cette invention comprend également un compartiment muni d'une cuvette formant support, pourvue d'ouvertures d'amenée et d'évacuation, et recevant les couches de matière filtrante composée de fibre compacte ou de pulpe, et lesquelles sont disposées entre les ouvertures d'arrivée et d'évacuation de la cuvette, laquelle possède un élément distributeur interposé entre les couches de matière filtrante, ce qui assure un filtrage double du liquide lors de son passage à travers le compartiment.

Les particularités de cette invention comprennent également un filtre comportant un certain nombre de cuvettes disposées verticalement les unes au-dessus des autres et dont les fonds sont évidés sur les deux faces; des passages d'entrée communiquant avec les rainures ménagées sur les faces inférieures des fonds des cuvettes et des passages d'évacuation communiquant avec les rainures des faces supérieures des fonds des cuvettes; des couches de masse filtrante disposées dans chaque cuvette, et entre le fond de chaque cuvette et la face inférieure de la cuvette supérieure, lesdites cuvettes étant en outre pourvues d'un élément distributeur interposé entre les couches de masses filtrantes, ce qui permet d'effectuer des filtrages successifs du liquide dans chaque élément du filtre.

Sur les dessins annexés qui représentent,

Prix du fascicule : 1 franc.



à titre d'exemple, une forme d'exécution de la présente invention.

La fig. 1 est une coupe partielle d'un filtre constitué d'après cette invention.

5 La fig. 2 est un plan partiel d'une cuvette employée dans l'appareil.

Les fig. 3 et 4 sont des vues en coupe des détails prises, comme indiqué, suivant les lignes correspondantes de la fig. 2.

10 La fig. 5 est une vue, partie en coupe, partie en élévation d'un conduit employé.

La fig. 6 est une vue partielle en perspective d'une garniture d'écartement des éléments.

15 La fig. 7 est une vue de l'un des plateaux filtrant prêt à être posé.

La fig. 8 est une coupe partielle représentant une petite modification apportée aux éléments filtrants.

20 Dans l'appareil représenté, A indique une enveloppe ou corps cylindrique possédant un fond A<sup>1</sup> et un couvercle A<sup>2</sup>. Un plateau circulaire B, qui est supporté par le fond de l'enveloppe, possède des passages servant pour 25 la distribution du liquide, lorsqu'il pénètre dans l'enveloppe. Des éléments ou compartiments, disposés entre le plateau B et le couvercle de l'enveloppe forment, avec la paroi cylindrique de cette dernière, une chambre 30 annulaire B<sup>3</sup>; à travers laquelle le liquide peut se rendre dans les différents éléments filtrants.

35 L'enveloppe peut être de toute forme appropriée, et son fond, qui est incliné de façon à former une cuvette, est muni d'une tubulure centrale a, à laquelle est reliée la conduite d'évacuation a<sup>1</sup>.

40 Le plateau circulaire B est pourvu d'un moyen formant une conduite médiane b, qui 45 s'emborde dans la partie supérieure de la tubulure a. Une garniture b<sup>2</sup> est disposée entre le rebord de la conduite b et la surface plane du fond A<sup>1</sup>. Le plateau B est en outre muni, sur son côté inférieur, de nervures radiales b<sup>3</sup>; de 50 renforcement, et un espace est ménagé au-dessous du plateau pour le passage du liquide dans toutes les parties de la chambre annulaire B<sup>3</sup>. Le fond A<sup>1</sup> est pourvu, à une certaine distance de son centre, d'une seconde 55 tubulure a<sup>2</sup>, à laquelle est relié le tuyau d'évacuation a<sup>3</sup>.

La conduite médiane b est munie à son

extrémité supérieure d'un logement annulaire recevant une garniture b<sup>4</sup>.

Chaque compartiment ou élément B<sup>1</sup> comprend 55 une cuvette b<sup>5</sup> possédant sur sa périphérie une paroi ou rebord vertical b<sup>6</sup> et, à son centre, une perforation. Chaque élément comporte en outre un conduit rapproché b<sup>7</sup>, traversant la perforation centrale; un anneau 60 de retenue b<sup>8</sup> entourant le conduit b<sup>7</sup> sur lequel il est soudé, brasé ou fixé de toute autre manière, cet anneau servant à assujettir solidement le conduit b<sup>7</sup> sur le fond de la cuvette de l'élément; une couche de matière 65 filtrante b<sup>9</sup> supportée par le fond de la cuvette; une garniture b<sup>10</sup> disposée à l'intérieur du rebord b<sup>6</sup> de la cuvette et s'appuyant sur la périphérie de cette dernière; un élément distributeur ou une toile métallique à 70 grandes mailles b<sup>11</sup>, s'appuyant sur la masse filtrante b<sup>9</sup>, une seconde couche de matière filtrante b<sup>12</sup> disposée à l'intérieur de la cuvette et s'appuyant sur l'élément distributeur b<sup>11</sup>; une garniture d'écartement b<sup>13</sup> sur laquelle 75 porte le bord de la face inférieure du fond de la cuvette de l'élément et qui est munie de passages radiaux b<sup>14</sup>, à travers lesquels le liquide peut circuler.

Le fond de chaque cuvette d'élément est 80 pourvu d'une série d'ondulations radiales b<sup>15</sup>, espacées convenablement comme indiqué plus clairement en fig. 2. Ces ondulations radiales viennent intercepter d'autres ondulations b<sup>16</sup> disposées concentriquement par rapport à 85 l'axe de la cuvette. Le fond de cette dernière possède un rebord plan b<sup>17</sup> continuant le rebord b<sup>6</sup>, ce rebord plan étant au même niveau que le plan des parties supérieures des ondulations du fond de la cuvette, et disposé 90 de façon à pouvoir recevoir une garniture annulaire b<sup>18</sup>. Autour de la perforation centrale, le fond de la cuvette possède une surface plane b<sup>19</sup>, qui se trouve au même niveau que la partie inférieure des ondulations du fond de la cuvette.

La conduite b<sup>7</sup> est munie d'un rebord extérieur b<sup>20</sup>, formant ainsi un épaulement sur lequel sont ménagées des perforations radiales b<sup>21</sup> qui correspondent avec les ondulations radiales b<sup>15</sup> du fond de la cuvette. L'extrémité inférieure b<sup>22</sup> de la conduite b<sup>7</sup> est d'un diamètre moindre que la partie supérieure b<sup>23</sup> de la même conduite, de façon à

ce que les différentes conduites puissent s'adapter les unes dans les autres, comme représenté.

La partie inférieure de la conduite  $b^5$  la plus basse s'emborde dans l'extrémité supérieure de la conduite  $b^4$ , et la garniture  $b^6$  la plus basse vient reposer sur la garniture  $b^5$ . Les rebords extérieurs  $b^{10}$  forment une garniture et un épaulement circulaire  $b^{29}$  qui se trouve dans le prolongement vertical des garnitures  $b^8$  des différentes cuvettes d'éléments.

Chaque élément distributeur  $b^{11}$  comporte, de préférence, une toile métallique annulaire à grandes mailles, ayant une bordure métallique de liaison  $b^{23}$  à son extrémité intérieure, c'est-à-dire celle près de la conduite  $b^5$ , et une seconde bordure métallique de liaison  $b^{24}$  à son extrémité extérieure, c'est-à-dire celle près de la chambre annulaire  $B^2$ .

La bordure de liaison  $b^{23}$  s'adapte exactement sur la partie supérieure  $b^{22}$  de la conduite centrale, et la bordure extérieure de liaison  $b^{24}$  vient en contact avec la face intérieure du rebord vertical  $b^6$  de la cuvette d'élément.

Comme représenté en fig. 7, les couches de masse filtrante sont préparées à l'avance sous forme de plateaux annulaires, la masse filtrante étant le plus comprimée à ses bords. On remarquera que les garnitures  $b^{13}$ , disposées sur les faces inférieures des bords extérieurs des cuvettes d'éléments, ont un diamètre légèrement moindre que les diamètres extrêmes desdites cuvettes. En effet, les garnitures  $b^{13}$  qui s'appliquent sur le fond de l'une des cuvettes d'éléments sont destinées à s'adapter à l'intérieur de la partie supérieure de la cuvette adjacente.

Le couvercle  $A^2$  de l'enveloppe est relié, au moyen de boulons  $a^1$ , à un rebord extérieur disposé à la partie supérieure du corps cylindrique. Il est, en outre, muni à son centre d'un moyen intérieur  $a^2$ , disposé de façon à venir buter contre l'extrémité supérieure adjacente de la conduite  $b^5$ , la plus élevée. Une garniture  $a^6$ , entourant le moyen  $a^2$ , se trouve dans le prolongement vertical des garnitures centrales. Une autre garniture annulaire  $a^7$ , qui est disposée sur la face inférieure du couvercle, s'adapte à l'intérieur de la cuvette la plus haute, et possède des passages radiaux  $a^8$ . Le couvercle peut être également muni de

rainures  $a^9$  sur sa partie intérieure, de façon à faciliter la distribution du liquide dans l'élément supérieur.

La manière d'assembler les divers éléments peut être facilement déduite de ce qui vient d'être expliqué; on se bornera donc à indiquer le fonctionnement de l'appareil qui est le suivant :

Le liquide, qui pénètre sous pression dans l'enveloppe par le tuyau d'amenée  $a^3$ , passe dans la chambre annulaire  $B^2$ , puis traverse les passages  $b^{13}$  des garnitures  $b^{13}$  et se rend ensuite, par les ondulations radiales  $b^{15}$  et par les ondulations semi-circulaires  $b^{16}$ , dans toutes les parties des couches supérieures  $b^{12}$  de la masse filtrante des différents éléments. Le liquide, par suite de la pression, traverse la masse filtrante  $b^{12}$  et arrive aux éléments distributeurs  $b^{11}$  où a lieu une nouvelle distribution du liquide, qui traverse ensuite les masses filtrantes  $b^9$  et, de là, passé par les ondulations semi-circulaires  $b^{16}$  et les ondulations radiales  $b^{15}$ , dans les passages  $b^{29}$ , où il s'échappe enfin par la conduite centrale du filtre.

On observera que cette nouvelle construction réalise une compression de la masse filtrante située près des faces intérieures des rebords verticaux  $b^6$  des cuvettes d'éléments. Il faut également noter que toutes les impuretés apportées par le liquide dans les petits canaux que ce dernier creuse lors de son passage à travers les couches filtrantes  $b^{12}$ , sont arrêtées par les toiles métalliques ou les distributeurs  $b^{11}$ . La pression, en outre, diminue à mesure que le liquide s'approche de l'ouverture d'évacuation, et il y a donc peu de tendance pour qu'une désagrégation s'opère dans les couches filtrantes inférieures  $b^9$  de chaque élément. On obtient ainsi de très bons résultats sans employer au fond de chaque élément des toiles métalliques à mailles fines destinées à retenir les impuretés.

Afin de rendre l'appareil plus pratique et de ne pas employer au fond des éléments les toiles métalliques à fines mailles, les ondulations sont profondes et rapprochées, comme représenté clairement sur les fig. 3 et 4.

Cependant, si on le désire, on peut disposer dans le fond de chaque cuvette d'élément une toile métallique servant à retenir les impuretés, et qui vient s'appuyer sur les ondu-

55

60

70

75

80

85

90

95

100



lations comme indiqué en fig. 8. La construction de l'élément de cette dernière figure est semblable à celle des éléments des autres figures des dessins, et les différents organes portent les mêmes chiffres de référence.

La présente description n'a été donnée que dans le but de faire comprendre l'appareil qui peut naturellement comporter des modifications dans ses différents détails.

10

nésené.

Un filtre pour le filtrage de la bière et des autres liquides, caractérisé par une série de compartiments filtrants superposés, qui s'emboîtent les uns dans les autres, sont disposés 15 dans une enveloppe, de préférence cylindrique formant une chambre annulaire, et

communiquant avec la conduite d'aménée du liquide sous pression et la conduite d'évacuation du liquide filtré, lesdits compartiments comportant une cuvette à rebord vertical, 20 dont le fond est muni d'ondulations radiales et d'ondulations concentriques profondes et rapprochées, ladite cuvette recevant plusieurs couches de matière filtrante superposées, et 25 séparées par une toile métallique servant à arrêter les impuretés et à distribuer à nouveau le liquide, les différentes couches de matière filtrante effectuant ainsi un filtrage multiple du liquide.

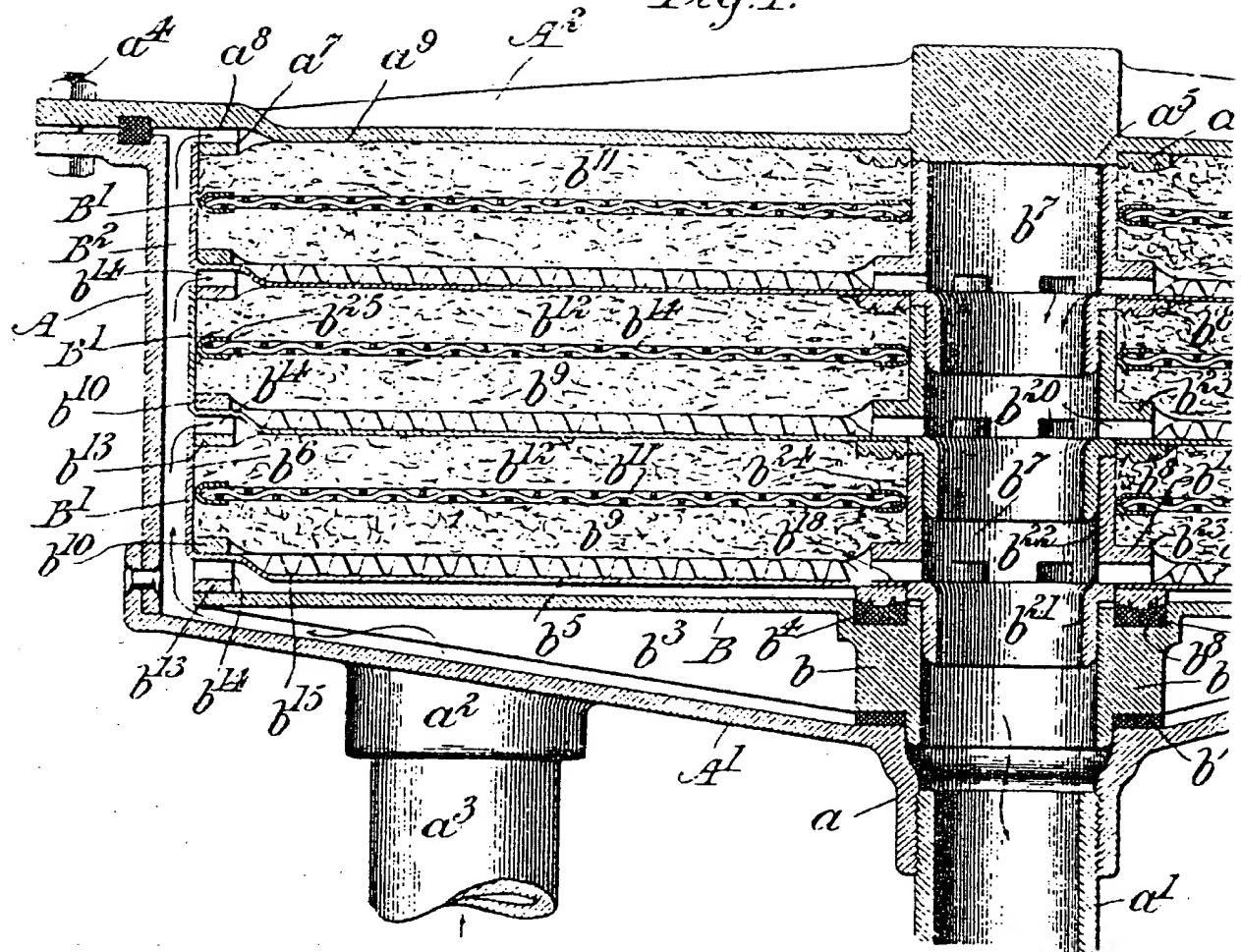
SOCIÉTÉ E. GOLDMAN &amp; C°

Par procuration :

MAILLER ET BOBLET

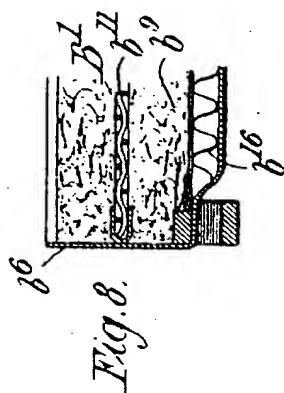
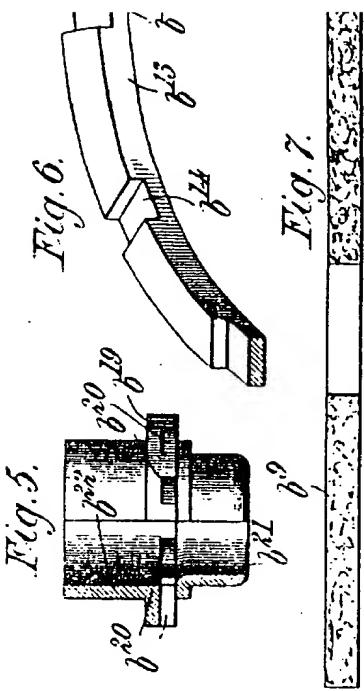
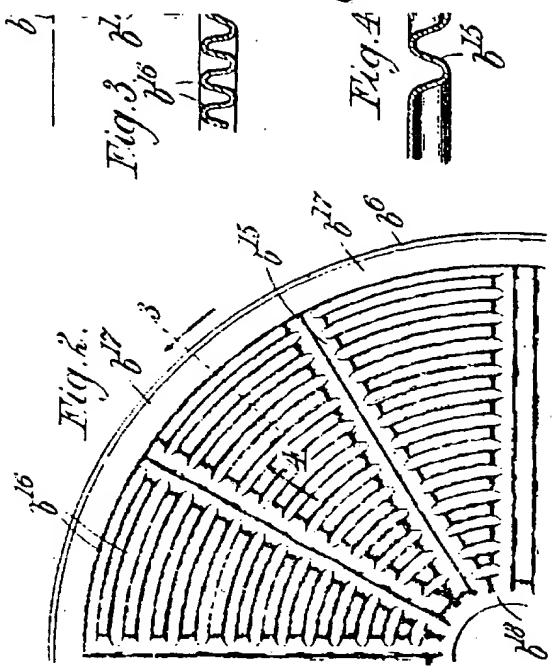
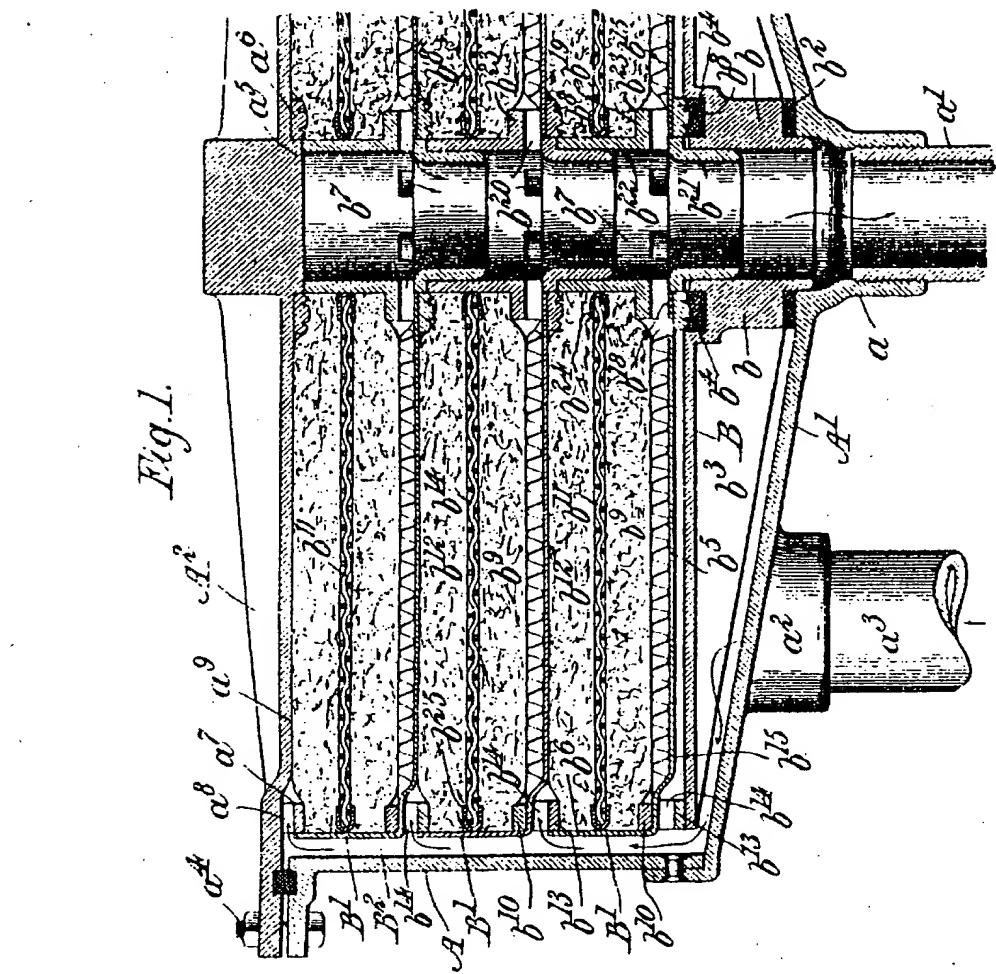


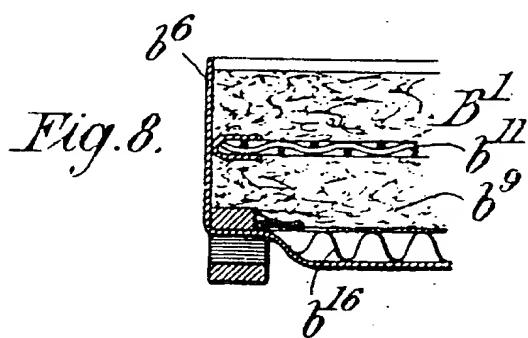
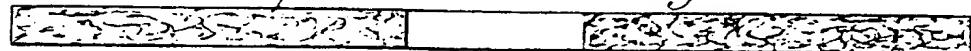
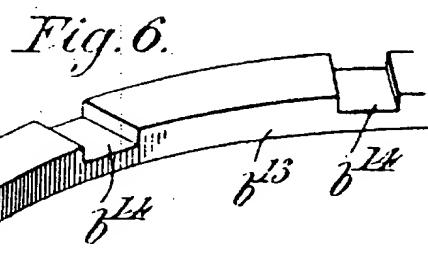
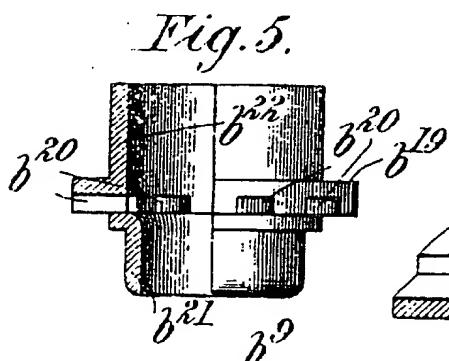
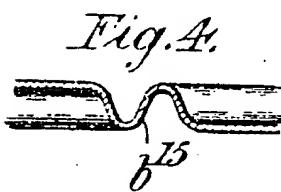
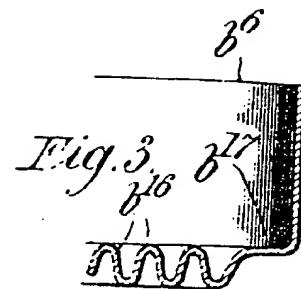
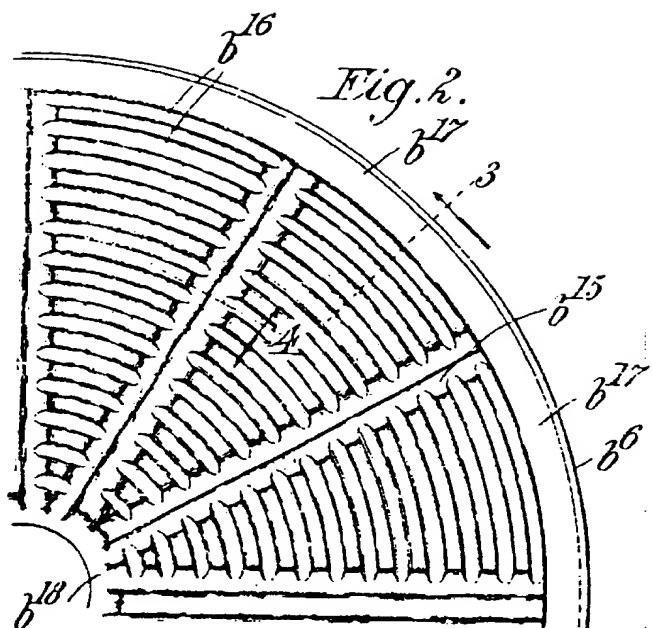
Fig. I.



**BAD ORIGINAL**







[Republic of France]

NATIONAL OFFICE OF INDUSTRIAL PROPERTY

PATENT OF INVENTION

**XIV – Chemical arts**

6. – Distillation. – Filtration. – Purification of liquids and gases      No. 390,755

**Improvements in filters for beer and other liquids**

E. GOLDMAN & Co., Company residing in the United States of America

**Applied for on April 29, 1908**

Granted on August 7, 1908 – Published on October 14, 1908

This invention, which principally relates to filters used for filtering of beer and other liquids, has for a subject the establishment of a filter of simple construction and a relatively low cost, whose different compartments can conduct multiple filtering of the liquid, in order to obtain a better product. In addition to the advantages just mentioned, the filter that is the subject of this invention permits the liquid to pass through the filtering material at a moderate pressure, which assures a good yield and reduces the dangers of obtaining an impure product. In addition, the well-designed construction permits cleaning this filter more easily than those used up until now, rendering it more suited to modern hygiene requirements as well as more permeable to the liquids to be filtered. Finally, it has a more durable construction and is less subject to deterioration.

This new filter comprises inlet and evacuation conduits and a certain number of compartments arranged one above the other, each compartment

communicating with the inlet conduit and the evacuation conduit, and having superimposed filtering elements and a divider element between each filter, the liquid that passes through each compartment thus undergoing successive filtrations.

This invention also contains a compartment equipped with a tray forming a support, provided with inlet and evacuation openings, and receiving the layers of filtering material composed of compact fibers or pulp, and which are arranged between the inlet and evacuation openings of the tray, which has a distributor element interposed between the layers of filtering material, which assures a double filtering of the liquid during its passage through each compartment.

The particular features of this invention also include a filter having a certain number of trays arranged vertically one above the other and whose bottoms are hollowed out on both faces; inlet passages communicating with the grooves arranged on the lower faces of the tray bottoms and evacuation passages communicating with the grooves of the upper faces of the tray bottoms; layers of filtering units arranged in each tray and between the bottom of each tray and the lower surface of the upper tray, said trays being also provided with a distributor element interposed between the filter layers, which permits conducting successive filterings of the liquid in each filter element.

In the attached drawings which show, by way of example, one form of embodiment of the present invention:

Fig. 1 is a partial section of a filter constructed according to this invention.

Fig. 2 is a partial plane view of a tray used in the device.

Figs. 3 and 4 are sectional views of details taken, as indicated, along the corresponding lines of Fig. 2.

Fig. 5 is a view, partially sectional, partially elevational, of a conduit used.

Fig. 6 is a view partially in perspective of a spacer fitting for the elements.

Fig. 7 is a view of one of the filtering plates ready to be positioned.

Fig. 8 is a partial section representing a small modification introduced into the filtering elements.

In the device shown, A indicates a casing or cylindrical body having a bottom A<sup>1</sup> and a cover A<sup>2</sup>. A circular plate B, which is supported by the bottom of the casing, has passages serving for distribution of the liquid, when it penetrates into the casing. Elements or compartments, which are arranged between plate B and the cover of the casing, form, with the cylindrical wall of the latter, an annular chamber B<sup>2</sup>, through which the liquid can be rendered into the different filtering elements.

The casing can be of any appropriate form, and its bottom, which is inclined so as to form a tray, is provided with a central tube a, to which evacuation conduit a<sup>1</sup> is connected.

Circular plate B is provided with a means forming a median conduit b, which is encased in the upper part of tube a. A fitting b<sup>2</sup> is positioned between the edge of conduit b and the planar surface of bottom A<sup>1</sup>. Plate B is also provided, on its lower side, with radial ribs b<sup>3</sup> for reinforcement, and a space is created below the plate for the passage of liquid into all the parts of the annular

chamber B<sup>2</sup>. Bottom A<sup>1</sup> is provided, at a certain distance from its center, with a second tube a<sup>2</sup>, to which evacuation pipeline a<sup>3</sup> is connected.

Median conduit b is provided at its upper end with an annular housing receiving a fitting b<sup>1</sup>.

Each compartment or element B<sup>1</sup> comprises a tray b<sup>3</sup> having on its periphery a vertical wall or edge b<sup>6</sup> [somewhat illegible reference] and, at its center, a perforation. Each element also has a connected conduit b<sup>7</sup> passing through the central perforation: a holding ring b<sup>8</sup> surrounding conduit b<sup>7</sup> onto which it is soldered, brazed or attached in any other manner, this ring serving to solidly fasten conduit b<sup>7</sup> onto the bottom of the tray of the element; a layer of filtering material b<sup>9</sup> supported by the bottom of the tray; a fitting b<sup>10</sup> arranged inside edge b<sup>6</sup> of the tray and resting on the periphery of this latter; a distributor element or a large-mesh metal sheet b<sup>11</sup> resting on filter b<sup>9</sup>, a second layer of filtering material b<sup>12</sup> positioned inside the tray and resting on distributor element b<sup>11</sup>; a separating fitting b<sup>13</sup> on which is borne the edge of the lower face of the bottom of the tray of the element and which is provided with radial passages b<sup>14</sup>, through which the liquid can circulate.

The bottom of each tray of the element is provided with a series of radial undulations b<sup>15</sup>, appropriately spaced as indicated more clearly in Fig. 2. These radial undulations come to intercept other undulations b<sup>16</sup> arranged concentrically with regard to the axis of the tray. The bottom of this latter has a planar edge b<sup>17</sup> continuing the edge b<sup>6</sup>, this planar edge being at the same level as the plane of

---

<sup>1</sup> The superscripts here and below are somewhat illegible and have been rendered as accurately as possible with reference to the drawing.—Trans. note.

the upper parts of the undulations of the bottom of the tray, and arranged so as to be able to receive annular fitting  $b^{10}$ . Around the central perforation, the bottom of the tray has a plane surface  $b^{18}$ , which is found at the same level as the lower part of the undulations of the bottom of the tray.

Conduit  $b^7$  is provided with an outer edge  $b^{19}$ , thus forming a shoulder on which radial perforations  $b^{20}$  are arranged, which correspond to radial undulations  $b^{15}$  of the bottom of the tray. Lower end  $b^{21}$  of conduit  $b^7$  is of smaller diameter than the upper part  $b^{22}$  of the same conduit, in such a way that the different conduits can be designed one inside the other, as shown.

The lower part of conduit  $b^7$  is encased in the upper end of conduit  $b$ , and the lowest fitting  $b^8$  comes to rest on fitting  $b^4$ . The outer edges  $b^{19}$  form a fitting and a circular shoulder  $b^{23}$  which is found in the vertical extension of fittings  $b^8$  of the different trays of the elements.

Each distributor element  $b^{11}$  preferably has a large-mesh annular metal sheet having a metal coupling rim  $b^{24}$  at its inner end, i.e., the end close to conduit  $b^7$  and a second metal coupling rim  $b^{25}$  at its outer end, i.e., the end close to annular chamber  $B^2$ .

Coupling rim  $b^{24}$  is exactly adapted onto the upper part  $b^{22}$  of the central conduit, and the outer coupling rim  $b^{25}$  comes into contact with the lower face of the vertical edge  $b^6$  of the tray of the element.

As shown in Fig. 7, the filter layers are prepared in advance in the form of annular plates, the filtering layer being compressed the most at its edges. It is noted that fittings  $b^{10?}$ , which are arranged on the lower faces of the outer edges

of the trays of the element, have a diameter slightly less than the extreme diameters of said trays. In fact, fittings  $b^{13}$  which are applied onto the bottom of one of the trays of the elements are designed to be adapted to the inside of the upper part of said adjacent tray.

Cover A<sup>2</sup> of the casing is connected to bolt means a<sup>1</sup>, at an outer edge positioned at the upper part of the cylindrical body. It is additionally provided at its center with an inner means a<sup>5</sup> positioned so as to abut against the adjacent upper end of conduit b<sup>7</sup>, the highest. A fitting a<sup>6</sup>, surrounding means a<sup>5</sup>, is found in the vertical extension of the central fittings. Another annular fitting a<sup>7</sup>, which is positioned on the lower surface of the cover, is adapted to the inside of the highest tray, and has radial passages a<sup>8</sup>. The cover can also be provided with grooves a<sup>9</sup> on its inner part, so as to facilitate the distribution of liquid in the upper element.

The manner of assembling the various elements can be easily deduced from what has just been explained: we will restrict ourselves therefore to indicating the functioning of the device, which is as follows:

The liquid, which penetrates under pressure into the casing through the inlet tube a<sup>4</sup>, passes into annular chamber B<sup>2</sup>, then passes through passages b<sup>14</sup> of fittings b<sup>13</sup> and is then rendered, by radial undulations b<sup>15</sup> and by semi-circular undulations b<sup>16</sup>, into all parts of the upper layers b<sup>12</sup> of the filtering layers of the different elements. The liquid, by means of pressure, passes through filtering layer b<sup>12</sup> and arrives at distributor element b<sup>11</sup> where a new distribution of the liquid takes place, which then passes through filtering layer b<sup>9</sup> and, from

there, passes through semi-circular undulations  $b^{16}$  and radial undulations  $b^{15}$ , into passages  $b^{20}$ , where it finally escapes through the central conduit of the filter.

One will observe that this new construction compresses the filtering layer situated near the inner faces of vertical edges  $b^6$  of the trays of the elements. It is also necessary to note that all the impurities entrained by the liquid in the small channels that the latter furrows during its passage through filtering layers  $b^{12}$ , are stopped by the metal sheets or distributors  $b^{11}$ . The pressure, moreover, decreases as the liquid approaches the evacuation opening, and there is therefore little tendency for disintegration to occur in the lower filtering layers  $b^9$  of each element. One thus obtains very good results without using fine-mesh metal sheets at the bottom of each element, [which sheets are] designed to retain impurities.

In order to render the device more practical and not to use fine-mesh metal sheets at the bottom of the elements, the undulations are deep and close together, as is clearly shown in Figs. 3 and 4.

However, if one wishes, one can position a metal sheet in the bottom of each tray of the element, which [sheet] serves to retain the impurities, and which will be supported on the undulations as indicated in Fig. 8. The construction of the element of this latter figure is similar to that of the elements of the other figures of the drawings, and the different components bear the same reference numbers.

The present description has been given only for purposes of understanding the device, which may, of course, have modifications in its different details.

#### SUMMARY [Claims]

A filter for filtering beer and other liquids, characterized by a series of superimposed filtering compartments, which are encased in one another, are arranged in a casing, preferably cylindrical, forming an annular chamber, and communicating with the inlet conduit of the liquid under pressure and the evacuation conduit for the filtered liquid, said compartments comprising a tray with vertical edge, whose bottom is provided with deep and closely spaced radial undulations and concentric undulations, said tray receiving several superimposed layers of filtering material, and separated by a metal sheet serving to arrest the impurities and to distribute the liquid again, the different layers of the filtering material thus conducting a multiple filtering of the liquid.

E. GOLDMAN & Co. COMPANY

Agent:

Marillier and Robelet\*

---

\* somewhat illegible—Trans. note.